

정보 공개에 따른 지역별 항생제 처방률 변이에 영향을 미치는 요인

— 전국 시군구 의원을 중심으로 —

천유진*, 김창엽†

건강보험심사평가원*, 의료기관평가인증원*, 서울대학교 보건대학원†

<Abstract>

The factors influencing variation by local areas in antibiotics prescription rate according to the public reporting

Yu-Jin Chun*, Chang-Yup Kim†

Health Insurance Review & Assessment Service,
Korea Institute for Healthcare Accreditation*,
Graduate School of Public Health, Seoul National University†*

Objectives : This study examined the factors influencing variation by local areas of antibiotics prescription rate in upper respiratory infections (URI) according to the public reporting.

Methods : We used the National Health Insurance Claims Data which the clinics claimed for URI (Korean Standard Classification of Disease, J00 ~ J06) in ambulatory care. The period of analysis was from the first quarter (from January to March) of 2005 to the first quarter of 2007. The number of samples was total 242 local areas that included all clinics (N = 7,942), which prescribed antibiotics

* 접수 : 2012년 7월 18일, 최종수정 : 2012년 9월 17일, 게재확정 : 2012년 9월 26일

† 교신저자 : 김창엽, 서울특별시 관악구 관악로 1 서울대학교 보건대학원 221동 424호,

Tel : 02-880- 2722, E-mail : cykim@snu.ac.kr

for URI in ambulatory care.

Results : None of the demographic and socioeconomic characteristic indicators was statistically significant. Among the provider factors, An increase in number of doctors and the average annual antibiotics prescription rate (from 2003 to 2004) for URI by local area were significantly related to an increase of antibiotics prescription rate according to the public reporting. And an increase in number of pediatric clinics, the proportion of clinics less than 5 years since has opened and the average annual fluctuation of antibiotics prescription rate (from 2003 to 2005) were significantly related to a decrease in antibiotics prescription rate by local area according to the disclosure of information.

Conclusions : According to the public reporting, the antibiotics prescription rate in clinics had decreased sharply. However, the reduction of antibiotic prescription rate varied in different local areas. The factors influencing variation by local areas in antibiotics prescription rate can be used for establishing effective strategies to reduce variation by region in antibiotics prescription rate.

Key words : public reporting, antibiotic prescription rate, acute upper respiratory infection, variations by region, prescribing behavior

I. 서 론

의료분야에서 정보 공개(public reporting of quality information)는 의료공급자의 질적 수준을 나타내는 정보를 공개하는 것으로 보건의료의 질 향상을 도모하기 위하여 시도되었다(Naylor 등, 2002). 정보 공개는 미국을 중심으로 이루어지기 시작하였고, 영국도 국가 의료시스템(NHS)의 질 향상 수단으로 적극 추진하고 있다(Marshall 등, 2003)

정보 공개의 목적은 소비자의 의료기관 선택에 필요한 유익한 정보를 제공함으로써 의료분야의 효율적인 시장 기능을 촉진하고, 공급자들에게 벤치마킹에 필요한 정보를 제공함으로써 공급자의 진료 및 처방 행태에 긍정적인 변화를 일으키는 계기를 제공하며, 정부와 구매자들에게 의료체계의 질 향상을 위한 정책적 수단을 제공하기 위함이다(Berwick 등, 2003).

정보 공개에 대한 국외의 연구결과를 보면, 정보공개가 소비자, 공급자, 구매자 및 의료의 질에 긍정적인 영향을 준다는 결과가 있지만 소비자에게 미치는 영향은 다소 미

미하고 정보 공개로 의도하지 않은 결과를 가져한다는 등 혼재되어 있다(Fung 등, 2008; Marshall 등, 2000). 그러나 국내 연구에서는 정보 공개가 분만 형태, 항생제 처방 형태, 고관절수술 후 재입원을 및 진료비의 변화에 미치는 영향이 긍정적인 것으로 나타났다(고수경 등, 2003; 정광호 등, 2008; 김윤 등, 2009; 장원모 등, 2010; 김수경 등, 2010; 전대성 등, 2011).

항생제는 총 사용량이 내성균의 증가와 상관성이 존재하기 때문에 전 세계적으로 관리가 이루어지고 있는 대표적인 약물이다(Albrich 등, 2004, 이의경 등, 2002). 감염성 질환이면 항생제 사용이 필요할 수 있으나 급성상기도감염은 바이러스가 주요 원인으로 항생제 사용이 권장되지 않는다(ACP-ASIM, 2001). 급성상기도감염에 대한 항생제 처방률은 국가별로 상병 범위와 정의 등에 따라 차이가 있어 직접 비교는 어려우나 미국은 1996년 약 47%로 조사되었고(Cantrell 등, 2002), 네덜란드는 2000년 기준 16%(Akkerman 등, 2004)로 조사되었으며 우리나라는 2001년 기준 60%~70%에 달하여 높은 것으로 나타났다.

이러한 항생제 오·남용 문제를 해결하기 위하여 건강보험심사평가원에서는 2001년부터 “약제 급여 적정성 평가”를 도입하여 의료기관별 항생제 처방 수준을 산출하여 결과를 피드백하였다. 또한, 2006년 2월에는 전국 의료기관의 급성상기도감염 항생제 처방률을 대중에게 공개하였다. 이를 통해 소비자는 의료기관별 항생제 처방 수준을 알게 되어 합리적으로 의료기관을 선택할 수 있고, 공급자는 다른 공급자의 항생제 처방 수준을 인식함으로써 스스로 처방 행태를 개선할 수 있도록 유도하였다. 정보 공개 후 항생제 처방률은 의원에서 12.5%p 감소하여 정보 공개가 항생제 처방률에 긍정적인 효과가 있다고 보도되었다(보건복지부 보도자료, 2006.8.31).

하지만 국내에서 급성상기도감염 항생제 처방률 공개에 따른 효과 연구는 그리 많지 않다(정광호 등, 2008; 김윤 등, 2009; 김수경 등, 2010; 전대성 등, 2011). 대부분의 항생제 관련 선행연구들을 보면 항생제 사용실태 분석, 인식도 및 영향 요인에 관한 연구가 주를 이룬다(이영성 등, 1991; 박실비아 등, 1998; 어광수 등, 2000; 박기동, 2003; 김남순 등, 2005; 우경숙, 2006; 조창익 등, 2008).

기존의 항생제 처방률 공개에 따른 효과 연구는 서울시 의원급 의료기관에 한정되었거나(정광호 등, 2008), 전국을 대상으로 하였어도 항생제 처방률 공개 후 실증적으로 감소 효과가 나타났는지, 경제적으로 약제비 절감 효과가 나타났는지에 대하여 연구가 이루어졌다(김윤 등, 2009; 김수경 등, 2010). 또한, 급성상기도감염은 비교적 단순한 일차 의료질환으로서 모든 의원을 단일하게 보았으며 의원의 특성이나 지역적 특성에 따라 공개 효과가 어떻게 달리 나타나는지 비교되지 않았다. 실제로 의료기관의 항생제 처방률이 공개된 효과는 지역별로 상당히 차이가 나타나는 것으로 보도된 바 있다(건

장보험심사평가원, 2009; 김성철 등, 2010). 항생제는 우리나라에서 의약분업 도입 후 사회적으로 논란이 되어왔던 약제로 지역사회 항생제 사용 관리와 관련하여 처방률 공개라는 정책 개입은 우리나라에서 독특하게 벌어진 상황이며(김수경 등, 2010) 지역별로 공개 효과를 분석하는 것은 지역 간 또는 지역 내 항생제 처방률의 변이를 줄일 수 있다는 점에서 연구의 필요성이 있다. 따라서 연구의 목적은 급성상기도감염에 대한 항생제 처방률 공개에 따른 지역별 변화 양상을 알아보고, 지역별 공개 효과의 차이에 미치는 영향 요인을 규명하는 것이다.

II. 연구방법

1. 연구대상 및 자료

본 연구는 건강보험심사평가원의 외래 심사 전산청구 자료를 활용하였고, 분석단위는 전국의 시군구 지역을 단위로 하였다.

연구 대상은 외래에서 공개 시기인 2006년 1분기(2006년 2월 9일)를 기준으로 공개 전 1년(2005년 1분기~4분기)부터 공개 후 1년(2006년 2분기~2007년 1분기)까지 “급성상기도감염” (한국표준질병사인분류 코드 J00~J06, 주 상병)에 대한 항생제 처방률 평가 결과가 모두 있는 의원을 대상으로 하였다. 폐업기관, 서면 청구기관, 의약분업 예외기관, 급성상기도감염 청구건수가 100건 미만인 기관, 진료과목 중 정신과는 분석 대상에서 제외하였다. 따라서 최종 분석 대상은 공개 후 2007년 1분기까지 급성상기도감염에 대한 항생제 처방률 평가를 받은 의원을 포함한 전국의 242개 시군구 지역이었다. 대상 약제인 항생제는 원내 투여된 주사용 항생제 및 원외 처방된 경구용 항생제를 모두 포함한다. 항생제 범위는 식품의약품안전청 약효 분류번호 611~615, 618~619, 621(sulfasalazine 제외), 625, 629중 quinolone 계열이다.

시군구 지역의 인구학적 특성 및 사회경제적 특성과 관련된 변수는 통계청에서 제공하는 주민등록인구자료(2006년), 가구주의 교육 정도별 가구자료(2005년) 및 연령 표준화 사망률(2006년)을 활용하였고, 행정안전부에서 발행하는 「지방세정연감(2007)」을 활용하였다. 병상 수 등 의료공급자원과 관련된 변수는 건강심사평가원의 요양기관 현황자료(2006년 1분기)를 활용하였다.

2. 변수 정의

1) 종속변수

항생제 처방률은 여러 가지로 정의할 수 있지만, WHO나 세계 각국에서 항생제 사용

평가를 위해 사용하는 ‘내원한 환자 중에서 항생제 처방 횟수의 비율’로 정의하였다. 종속변수는 (표 1)에 제시된 바와 같이 세 개로 정의하였고, 이처럼 분석한 이유는 건강보험심사평가원에서 2001년부터 “약제 급여 적정성 평가”를 통해 의료기관의 항생제 처방수준을 평가하고 그 결과를 제공하였으며 매년 항생제 처방률이 감소하는 경향(trend)을 보이고 있으므로 이러한 공개 전의 감소경향을 고려하여 처방률 공개에 따른 실제 값을 구하기 위함이었다. 따라서 첫 번째 종속변수는 단순히 공개 후와 전의 항생제 처방률 차이로 하였고, 두 번째 종속변수는 공개 전, 후 항생제 처방률 차이를 연평균 항생제 처방률(2003년~2004년)로 나누어 기존의 지역별 항생제 처방수준 대비 공개 전, 후 처방률이 얼마만큼의 비율로 증가 또는 감소했는지 산출하였고, 세 번째 종속변수는 공개 전, 후 항생제 처방률 차이에서 연평균 항생제 처방률의 증감분(지역별 2004년과 2003년의 항생제 처방률 차이와 2005년과 2004년의 항생제 처방률 차이의 평균)을 뺀으로써 그간의 다른 항생제 관리활동에 따른 감소 효과를 배제하고 처방률 공개라는 정책 개입에 따른 항생제 처방률의 변화를 분석하고자 하였다.

2) 독립변수

본 연구에서는 의사의 진료행태 중 항생제 처방에 영향을 주는 여러 요인과 지역별 정보 공개 효과의 차이에 영향을 주는 요인에 대하여 국내·외 연구를 고찰하였고, 이러한 연구결과를 바탕으로 항생제 처방에 영향을 일으키는 요인 중 수요자 측면의 환자 관련 변수와 공급자 측면의 변수를 선택하여 사용하였다(Henricson et al, 1998; Majeed and Moser, 1999; 어광수 등, 2000; ; Siddiqi et al, 2002; 박기동, 2003; 김남순 등, 2005; 우경숙, 2006; 정광호 등, 2008; 조창익 등, 2008; Jung K, 2010; 전대성 등, 2011).

수요자 요인 변수는 인구학적 특성에 관한 변수로 지역별 전체 인구 중 9세 이하 인구비율, 65세 이상 인구비율, 남성 인구 비율을 사용하였고, 사회경제적 특성에 관한 변수로 소득수준, 교육수준, 건강수준을 나타내는 대리변수를 사용하였다. 소득수준은 조창익 등(2008)의 연구를 참조하여 본 연구에서도 재산세를 지역별 소득수준의 대리변수로 사용했다. 해당 지역의 소득수준을 직접 나타내는 자료를 구할 수 없으므로 지역의 경제적 수준과 관련된 자료로 「지방세정연감(행정안전부[2007])」을 활용하여 단위 지역(시군구) 주민 1인당 재산세 납부액의 자료를 사용하였다. 재산세 납부액을 소득수준의 대리변수로 선정한 이유는 주민세는 소득세할 부분이 있어 지역의 소득수준을 대리할 수 있지만, 자치구(단위 지역)에서는 부과하지 않고 시, 군에서만 부과하기 때문에 대리변수로 사용할 수 없으므로 단위 지역에서 공통으로 부과하는 재산세를 소득수준의 대리변수로 하였다(조창익 등, 2008). 그러나 재산세는 ‘소득’이 아닌 ‘재산’에 부과하는 세금이고, 자치단체마다 세율이 다른 점이 한계로 남는다(조창익 등,

2008). 교육수준의 대리변수로 지역별 전체 가구 수 중 전문대 이상 가구주의 비율을 사용하였다. 건강수준의 대리변수로 통계청 사망원인통계자료(2006년) 중 지역별 인구 만 명당 연령표준화 사망률을 사용하였다. 또한, 지역의 도시화 정도를 반영하여 특별시와 광역시를 ‘대도시’에, 시는 ‘중소도시’에, 군은 ‘농어촌’으로 분류하였다. 지역별 급성상기도감염 환자 구성비가 달라서 지역별 인구 백 명당 급성상기도감염 환자 수를 산출하였다.

공급자 요인 변수는 건강보험심사평가원의 ‘요양기관 현황자료’ (2006년 1분기)를 활용하여 지역별 인구 10만 명당 병상 수와 의사 수를 산출하였고, 경쟁 정도는 조창익 등(2008)의 연구를 참조하여 시도 단위의 인구수 대비 의원 수 비율과 시군구 단위의 인구수 대비 의원 수 비율을 각각 산출한 다음 차이를 계산했을 때 ‘양’의 값이면 시군구 단위의 경쟁 정도가 시도 단위의 경쟁 정도보다 ‘낮음’으로 분류하였고, ‘음’의 값이면 시군구 단위의 경쟁 정도가 시도 단위보다 ‘높음’으로 분류하였다. 또한, 급성상기도감염을 주로 진료하는 내과·소아청소년과·이비인후과·가정의학과 의원 수를 지역별로 산출하였다. 해당 지역에 수련병원 소재 여부를 변수에 포함하였고 의원의 개원기간에 따라 5년 미만인 의원 비율과 10년 이상인 의원 비율을 산출하였다. 설립형태에 따른 의원의 비율을 변수에 포함하였고, 일차 의료의사의 항생제 처방에 미치는 영향요인 중 심리적 요인(김남순 등, 2005)을 나타내는 대리변수로 2003년과 2004년 연간 항생제 처방률의 평균을 시군구 지역별로 산출하였다. 마지막으로 2001년 항생제 처방 평가를 시행한 이후 평가 및 피드백에 따른 항생제 처방률의 감소 추세(trend)를 반영하기 위해 지역별로 2004년과 2003년의 항생제 처방률 차이와 2005년과 2004년의 항생제 처방률 차이의 평균을 내어 분석에 포함하였다.

3. 분석방법

본 연구에서는 242개 시군구 지역의 7,942개 의원에 대한 기술적 통계분석을 통해 일반적 특성 및 정보 공개 전·후 지역별 항생제 처방률 변화양상을 살펴보았고 정보 공개 전·후 지역별 항생제 처방률이 실증적으로 차이가 있는지 알아보기 위하여 paired T-test 검정을 시행하였다. 또한, 본 연구의 주된 관심인 정보 공개에 따른 지역별 항생제 처방률 변이에 영향을 미치는 요인을 규명하기 위해 우선 항생제 처방에 영향을 주는 독립변수를 포함하였고, 독립변수 간의 연관성을 파악하기 위해 피어슨 상관 분석을 시행하였다. 사전 분석을 통해 다중공선성의 위험 있는 요인을 제거한 후 세 가지 종속변수에 대하여 다중회귀분석을 하였다. 자료에 대한 통계분석은 SAS 9.1을 이용하였다.

표 1. 변수 정의 및 자료원

구분	변수	조작적 정의	자료원(기간)	
종속변수	(1) 공개 후와 전의 항생제 처방률의 차이	공개 후 1년간 처방률 평균 - 공개 전 1년간 처방률 평균	건강보험 심사평가원 청구자료 ('05년~'07년)	
	(2) 공개 전 대비 공개 후 항생제 처방률의 증감률	$(\text{공개 후} - \text{공개 전}) / (\text{연평균 항생제 처방률}) \times 100$		
	(3) (공개 후 - 공개 전) - (연평균 항생제 처방률의 증감분)	$(\text{공개 후} - \text{공개 전}) - (\text{연평균 항생제 처방률의 증감분})$		
수요자요인	인구학적 특성	9세 이하 인구비율(%)	9세 이하 인구수/지역전체인구수×100	통계청 시군구주민등록 인구자료 ('06년)
		65세 이상 인구비율(%)	65세 이상 인구수/지역전체인구수×100	
		남성 인구비율(%)	남성인구수 / 지역전체인구수 × 100	
	소득 수준	재산세 납부액 (인구 1인당, 천원)	자치구별 총 재산세납부액 / 지역전체 인구수	행정안전부 지방세정연감('07년)
		교육 수준	전문대 이상 가구주 비율(%)	전문대 이상 가구주의 수 / 지역 전체 가구 수 × 100
	건강 수준	연령표준화 사망률 (인구 만 명당, %)	연령표준화사망률	통계청 사망원인 통계자료 ('06년)
		도시화 정도	도시화 1(농어촌)	농어촌 1, 그 외 0
도시화 2(중소도시)	중소도시 1, 그 외 0		-	
환자 구성	급성상기도감염 환자 수 (인구 백 명당, 명)	급성상기도감염 내원횟수 / 지역전체 인구수 × 100	건강보험심사평가원 청구자료 ('06년)	
독립변수	공급자요인	병상 수 (인구 10만 명당, 개)	지역별 병상 수 합계 / 지역전체 인구수 × 100,000	건강보험 심사평가원 요양기관 현황자료 ('06년)
		의사 수 (인구 10만 명당, 명)	지역별 의사 수 합계 / 지역전체 인구수 × 100,000	
		경쟁 정도 (높음 1, 낮음 0)	시도의 경쟁 정도 - 시군구 경쟁 정도 → (+)이면 '1', (-)이면 '1'	
		내과 의원 수 (인구 100만 명당, 개)	지역별 내과 의원 수 합계 / 지역전체 인구수 × 1,000,000	
		소아청소년과 의원 수 (인구 100만 명당, 개)	지역별 소아청소년과 의원 수 합계 / 지역전체 인구수 × 1,000,000	
		이비인후과 의원 수 (인구 100만 명당, 개)	지역별 이비인후과 의원 수 합계 / 지역전체 인구수 × 1,000,000	
		가정의학과 의원 수 (인구 100만 명당, 개)	지역별 가정의학과 의원 수 합계 / 지역전체 인구수 × 1,000,000	
	수련병원 소재 유무 (소재 1, 그 외 0)	수련병원(종합병원 이상)	대한병원협회 병원 신임평가 수련병원정보 ('06년)	
	개원 5년 미만 의원비율(%)	5년 미만 의원 수 / 지역전체의원 수 × 100	건강보험 심사평가원 요양기관 현황자료 ('06년) 및 심사청구자료 ('03년-05년)	
	개원 10년 이상 의원비율(%)	10년 이상 의원 수 / 지역전체의원 수 × 100		
	개인 의원의 비율(%)	개인 의원 수 합계 / 지역전체의원 수 × 100		
	연평균 항생제처방률(%)	지역별 '03년과 '04년 항생제 처방률의 평균		
	연평균 항생제처방률의 증감분(% p)	지역별 '04년과 '03년 항생제처방률의 차이와 '05년과 '04년 항생제처방률의 차이 평균		

Ⅲ. 연구결과

1. 연구대상의 일반적 특성

연구대상의 일반적 특성 중 지역의 수요자 요인으로 9세 이하 인구비율은 10.30%이고, 65세 이상 인구비율은 13.22%인 것으로 나타났다. 지역의 소득수준을 반영하는 1인당 재산세 납부액은 평균이 55,160원이고 교육수준을 나타내는 전문대 이상 가구주의 비율은 평균이 27.46%였다. 지역의 도시화 정도를 보면 전체 242개 시군구 중 중소도시가 89개(36.78%)로 가장 많았으나 각 지역에 속한 의원 수는 대도시에 집중되어 있음을 알 수 있었다. 또한, 지역별 급성상기도감염 환자 수를 보면 인구 백 명당 환자 수가 37.33명인 것으로 나타났다(표 2).

지역의 공급자 요인으로 인구 10만 명당 병상 수 및 의사 수는 최대와 최소의 차이가 큰 것으로 나타나 의료자원의 공급이 지역별로 편차가 큼을 알 수 있었다. 또한, 인구 100만 명당 4개 표시과목별 의원 수를 보면 내과 의원 수가 가장 많았다. 수련병원이 소재한 시군구 지역은 전체 242개 지역 중 92개(38.02%)이고 소재하지 않은 지역은 150개(61.98%)로 수련병원이 소재하지 않은 지역이 더 많았다. 또한, 개원한 지 5년 미만인 의원 비율은 평균이 25.52%이고 개원한 지 10년 이상인 의원 비율은 평균이 36.36%로 10년 이상 개원한 의원 비율이 더 높았다. 또한, 의원의 대부분이 민간 의료기관이었으나 국·공립, 의료법인, 사단법인 등 설립형태가 개인이 아닌 의원도 있었다. 또한, 2003년과 2004년의 연간 항생제 처방률의 평균은 60.09%이었고, 2003년부터 2005년까지 연평균 항생제 처방률의 증감분(지역별 '04년과 '03년의 항생제 처방률 차이와 '05년과 '04년의 항생제 처방률 차이의 평균)은 1.07%p인 것으로 나타났다(표 2).

2. 정보 공개 전·후 지역별 항생제 처방률 변화

정보 공개 후 지역별 급성상기도감염의 항생제 처방률 변화양상을 살펴보면 공개 전 1년('05년 1분기~'05년 4분기)에 비해 공개 후 1년('06년 2분기~'07년 1분기) 동안 항생제 처방률의 평균 및 중위수는 감소하였으나 지역 간 변이의 크기를 나타내는 CV(변동계수)와 EQ(최대 최소 비)는 더 증가하였다(표 3). 이는 항생제 처방률이 가장 낮은 지역은 정보 공개 후 처방 행태를 개선하여 항생제 처방률이 더 낮아졌으나 처방률이 가장 높은 지역은 정보 공개 후에도 처방 행태를 바꾸지 않고 높은 항생제 처방률을 그대로 유지하거나 오히려 증가하여 전체적으로 지역 간 변이가 더 커진 것으로 추정된다.

표 2. 연구 대상의 일반적 특성

구 분		변수명	평균	표준편차	최솟값	최댓값
수요자 요인	인구학적 특성	9세 이하 인구비율(%)	10.30	2.26	5.47	16.89
		65세 이상 인구비율(%)	13.22	6.76	3.83	28.27
		남성 인구 비율(%)	50.14	0.91	47.32	52.50
	사회경제적 특성	재산세 납부액 (인구 1인당, 천원)	55.16	48.90	12.38	472.91
		전문대 이상 가구주비율(%)	27.46	14.10	6.03	75.29
		연령 표준화 사망률 (인구 만 명당, %)	50.57	5.94	32.22	66.99
	지역의 도시화 정도	도시화 정도 (대도시), 농어촌, 중소도시 2)	1.08	0.81	0.00	2.00
	환자구성	금성상기도감염 환자 수 (인구 백 명당, 명)	37.33	12.87	4.87	88.90
	공급자 요인	병상 수 (인구 10만 명당, 개)	41.46	39.32	0.00	281.05
		의사 수 (인구 10만 명당, 명)	18.21	5.85	3.51	51.22
경쟁 정도 (높음 1, 낮음 0)		0.45	0.50	0.00	1.00	
내과 의원 수 (인구 100만 명당, 개)		39.47	23.17	0.00	177.28	
소아청소년과 의원 수 (인구 100만 명당, 개)		21.65	15.78	0.00	58.27	
이비인후과 의원 수 (인구 100만 명당, 개)		20.65	17.98	0.00	152.64	
가정의학과 의원 수 (인구 100만 명당, 개)		11.78	12.32	0.00	73.74	
수련병원 소재 유무		0.38	0.49	0.00	1.00	
개원 5년 미만 의원비율(%)		25.52	13.93	0.00	100.00	
개원 10년 이상 의원비율(%)		36.36	14.97	0.00	100.00	
개인 의원의 비율(%)		99.42	1.82	87.50	100.00	
연평균 항생제처방률(%)*		60.09	8.99	29.89	87.91	
연평균 항생제처방률의 증감분(% p)†		1.07	3.75	-16.54	15.31	

* 연평균 항생제 처방률은 지역별 '03년과 '04년 항생제 처방률의 평균을 의미함

† 연평균 항생제 처방률의 증감분은 지역별 '04년과 '03년 항생제 처방률 차이와 '05년과 '04년 항생제 처방률 차이의 평균을 의미함

표 3. 정보 공개 전·후 지역별 항생제 처방률의 변화

구 분	지역별 항생제 처방률		
	공개 전	공개 후	변동률(%)
시군구 단위(개)	242	242	-
평균값(%)	63.66	52.73	-17.17
중위수(%)	65.64	53.82	-18.01
표준편차	10.62	10.43	-1.79
CV(변동계수)*	16.67	19.78	18.66
최솟값(%)	21.11	9.26	-56.13
최댓값(%)	87.91	91.60	4.20
EQ(최대 최소 비)†	4.16	9.89	137.74

* CV(변동계수) = 표준편차 / 평균 항생제 처방률 × 100

† EQ(최대 최소 비) = 최고 항생제 처방률 / 최저 항생제 처방률

정보 공개 전·후 지역별 항생제 처방률이 실증적으로 차이가 있는지 알아보기 위하여 paired T test 검정을 시행한 결과 쌍을 이룬 급성상기도감염 항생제 처방률의 공개 전과 공개 후 항생제 처방률의 평균 차이는 10.94%p이었으며, 유의확률이 0.0001 미만이므로 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 분석되었다.

한편 지역 내 항생제 처방률의 변이를 보면 정보 공개 전 대구시는 달서구(69.80%)와 중구(43.13%)의 항생제 처방률 차이가 26.67%p로 나타났으나, 정보 공개 후 인천시에서 강화군(76.65%)과 계양구(41.66%)의 항생제 처방률 차이가 34.99%p로 나타나 정보 공개 후 지역 내 처방률의 변이가 더 증가하였다(표 4). 또한, 9개 도지역 내에서도 정보 공개 후 강원도에서 인제군(91.60%)과 정선군(31.73%)의 항생제 처방률의 차이가 59.87%p로 나타나는 등 변이가 컸다(표 5).

표 4. 정보 공개 전·후 7개 대도시 지역 내 항생제 처방률의 변이

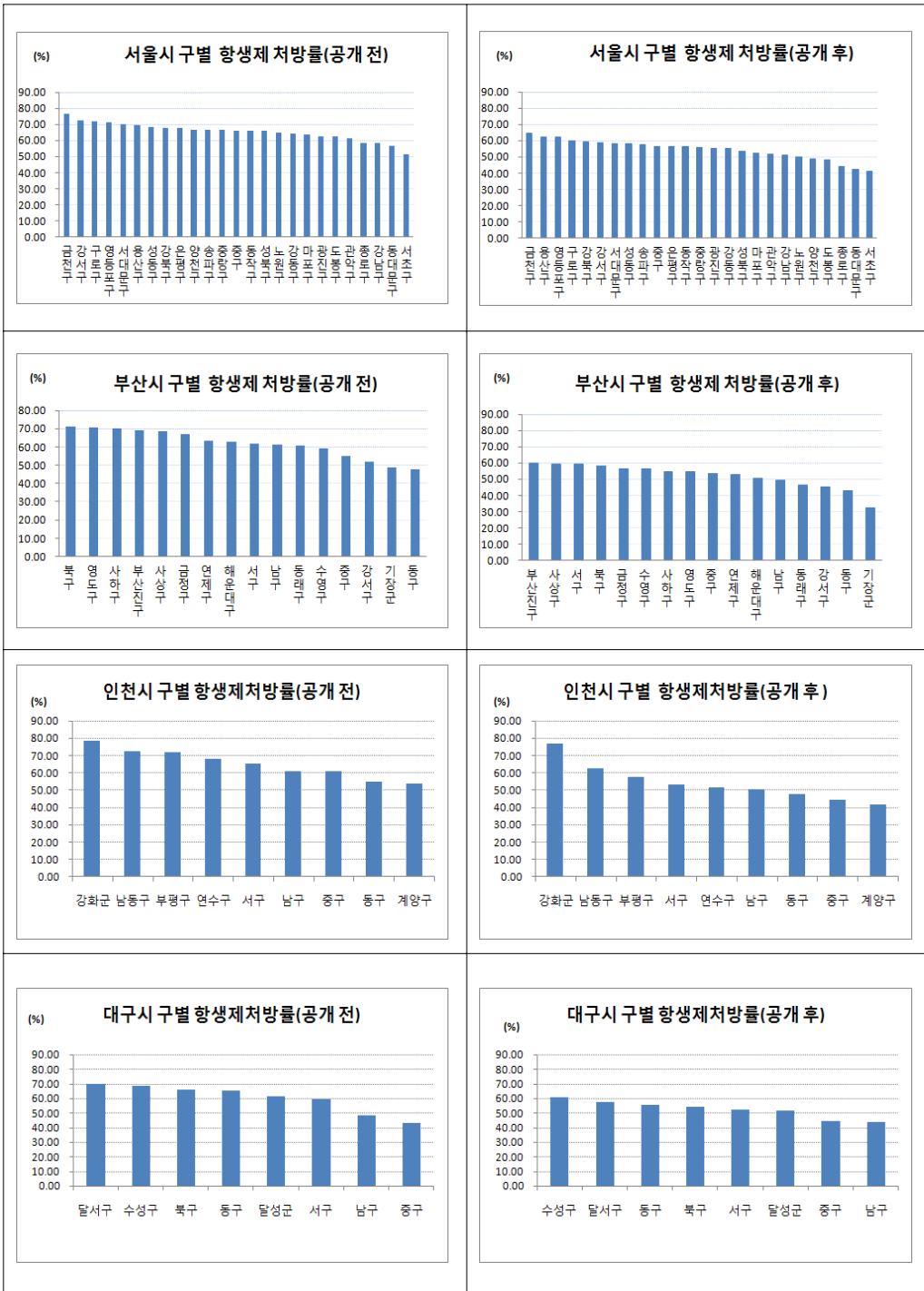
공개 전					공개 후				
순위	지역	최댓값(A, %)	최솟값(B, %)	A-B (% p)	순위	지역	최댓값(A', %)	최솟값(B', %)	A' -B' (% p)
1	대구	달서구(69.80)	중구(43.13)	26.67	1	인천	강화군(76.65)	계양구(41.66)	34.99
2	서울	금천구(76.46)	서초구(51.43)	25.03	2	부산	부산진구(59.71)	기장군(32.04)	27.93
3	인천	강화군(78.26)	계양구(54.03)	24.23	3	서울	금천구(64.52)	서초구(40.98)	23.54
4	부산	북구(71.02)	동구(47.71)	23.31	4	대구	수성구(60.88)	남구(43.67)	17.21
5	울산	북구(73.89)	동구(51.41)	22.48	5	광주	서구(69.47)	남구(55.03)	14.44
6	광주	서구(79.11)	남구(66.93)	12.18	6	울산	남구(56.68)	동구(43.86)	12.82
7	대전	동구(68.32)	중구(58.02)	10.30	7	대전	동구(59.25)	중구(49.44)	9.81

표 5. 정보 공개 전·후 9개 도지역 내 항생제 처방률의 변이

공개 전					공개 후				
순위	지역	최댓값(A, %)	최솟값(B, %)	A-B (% p)	순위	지역	최댓값(A', %)	최솟값(B', %)	A' -B' (% p)
1	전북	임실군(81.02)	장수군(23.75)	57.27	1	강원	인제군(91.60)	정선군(31.73)	59.87
2	강원	인제군(87.91)	정선군(31.91)	56.00	2	경북	영양군(65.71)	청송군(9.26)	56.45
3	경북	안동시(74.28)	청송군(21.11)	53.17	3	전북	임실군(70.56)	장수군(23.95)	46.61
4	전남	영암군(73.05)	진도군(21.15)	51.90	4	충남	부여군(74.23)	서천군(29.70)	44.53
5	충남	계룡시(77.58)	서천군(39.19)	38.39	5	경남	함양군(69.00)	산청군(25.45)	43.55
6	충북	영동군(85.01)	음성군(52.97)	32.04	6	전남	영암군(68.18)	진도군(26.37)	41.81
7	경남	창원시(78.27)	남해군(46.73)	31.54	7	경기	수원 영통구(68.96)	가평군(34.69)	34.27
8	경기	김포시(76.99)	가평군(50.97)	26.02	8	충북	진천군(75.67)	음성군(46.21)	29.46
9	제주	제주시(76.07)	서귀포시(50.56)	25.51	9	제주	제주시(65.03)	서귀포시(39.62)	25.41

[정보 공개 전]

[정보 공개 후]



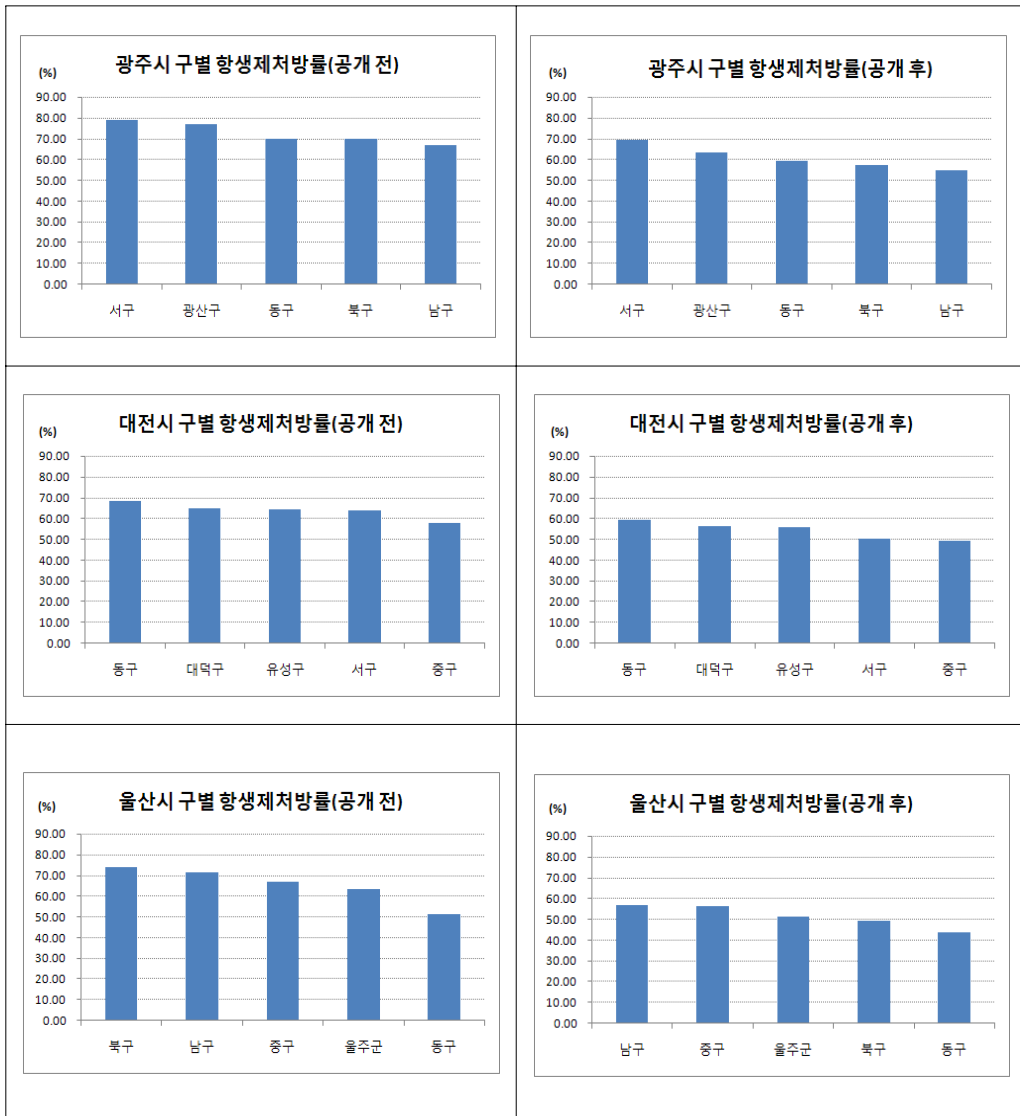


그림 1. 정보 공개 전 · 후 7개 대도시의 항생제 처방률의 변화

7개 대도시에서 자치구별로 정보 공개 전·후 항생제 처방률이 높은 순위에서 낮은 순위로 나열한 결과 항생제 처방률이 높은 자치구는 공개 후 처방률이 감소하였으나 여전히 높은 순위를 차지하였고 항생제 처방률이 낮은 자치구는 낮은 순위를 차지하여 순위의 큰 변화가 없었다(그림 1).

전국 시군구별 정보 공개 전·후 항생제 처방률의 지리적 양상을 확인하기 위해 항

생제 처방률 구간을 0.0%에서 100.0%까지 20.0%씩 5개 구간으로 나누어 처방률이 높은 지역을 진하게, 낮은 지역은 연하게 표시하였다. 공개 전에는 강원, 충북, 경남 지역에서 항생제 처방률이 높았으나 공개 후에는 항생제 처방률이 대부분 낮아지면서 색깔이 연해졌으며 강원도를 비롯한 일부 지역이 여전히 높은 처방률을 보이고 있음을 알 수 있었다(그림 2).

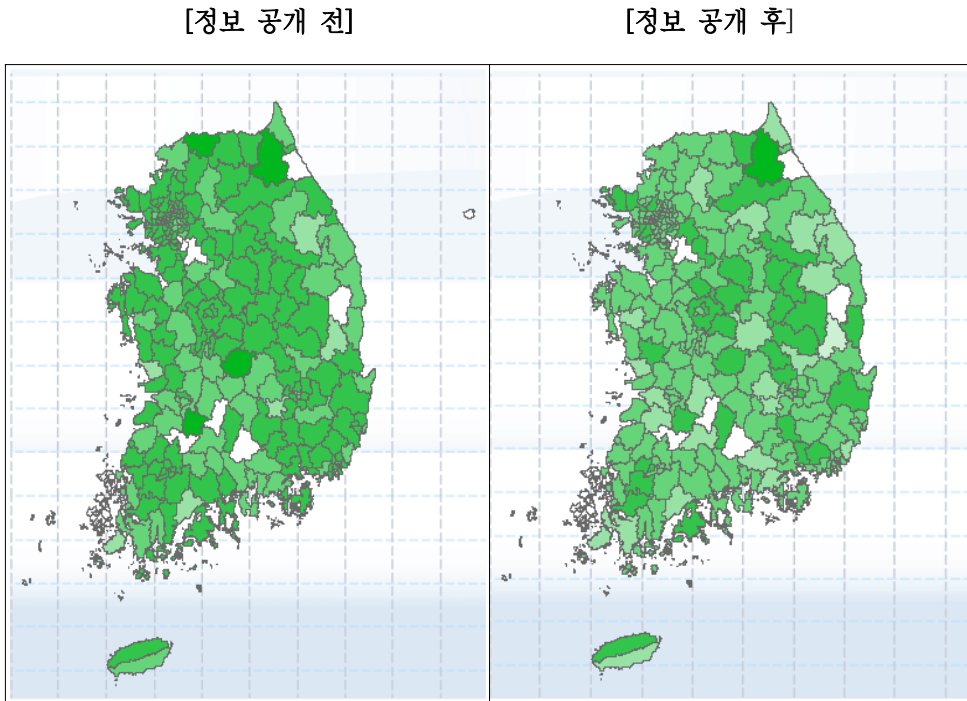


그림 2. 정보 공개 전·후 전국 시군구별 항생제 처방률의 지리적 양상

3. 지역별 항생제 처방률 감소에 미치는 영향 요인

정보 공개에 따른 지역별 항생제 처방률 변이에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 다중회귀분석을 실시하기 전에 회귀 진단을 하였다. 잔차 분석에서 표준화 잔차가 정규분포를 따르는지 Q-Q plot을 그려봄으로써 오차의 정규성이 크게 깨어지지 않음을 알 수 있었다. 다중공선성을 알아보기 위해 분산확대인자(variance inflation factor)를 구해보았고 65세 이상 인구비율만 14.48이고 이외 모든 독립변수의 VIF 값이 10 이하로 그리 높지 않음을 알 수 있었다. 그러나 65세 이상 인구비율은 선행 연구(박기동, 2003; 정광호 등, 2008; 전대성 등, 2011)에서 항생제 처방에 영향을 미

치는 요인 중 하나이므로 다중회귀모형에 포함하여 분석하기로 하였다. 최종적으로 구성한 회귀 모형의 변수명과 다중 회귀 분석을 이용한 다변량 분석결과는 (표 6)에 제시되어 있다.

1) 모형 1(공개 후와 전의 항생제 처방률의 차이를 종속변수로 한 경우)

모형 1의 종속변수는 공개 후와 전의 급성상기도감염 항생제 처방률의 차이로 하였고 모형의 설명력인 R^2 은 20.02%이었다. 지역의 수요자 요인으로 인구학적 특성 및 사회경제적 특성 등과 관련된 독립변수는 통계적으로 유의하지 않았다. 이는 수요자 요인의 변수들이 환자 개인의 과거력, 현재 건강상태 등 미시적인 자료에 근거하여 선정되지 않았고 해당 지역의 평균적인 수준으로 측정되었기 때문으로 추정된다.

모형 1의 회귀분석 결과 인구 10만 명당 의사 수가 한 단위 증가할 때 공개 전 대비 공개 후 항생제 처방률은 0.3225%p만큼 증가하였고 통계적으로 유의하였다($p = 0.0303$). 이는 인구 10만 명당 의사 수가 많은 지역일수록 항생제가 감기를 빨리 치료하는 데 도움이 된다고 믿고 소비자가 오히려 항생제 처방률이 높은 기관을 찾아갈 수도 있고, 의료공급자도 환자유치 및 진료 수입을 늘리기 위해 공개 전보다 항생제 처방을 더 증가시켰을 수도 있다.

또한, 인구 100만 명당 소아청소년과 의원 수가 한 단위 증가할 때 공개 전 대비 공개 후 항생제 처방률이 0.0904%p 만큼 감소하였고($p = 0.0310$), 이는 소아청소년과 의원이 급성상기도감염이 많이 발생하는 유·소아 환자를 주로 진료하므로 다른 표시과목에 비해 정보 공개로 항생제 처방률 감소 효과가 잘 나타나는 것으로 해석할 수 있다.

또한, 공급자 요인 중 개원한 지 5년 미만인 의원의 비율이 한 단위 증가할 때 공개 전 대비 공개 후 항생제 처방률이 0.0708%p 만큼 감소하였고 통계적으로 유의하였다($p = 0.0155$). 이는 최근에 개원한 의원이 많은 지역일수록 정보 공개 효과가 잘 나타나는 것으로 해석할 수 있다. 최근에 개원한 의료기관은 정보 공개에 더 민감하게 반응하는 것으로 해석할 수 있다.

마지막으로 연평균 항생제 처방률의 증감분('04년과 '03년 항생제 처방률의 차이와 '05년과 '04년 항생제 처방률의 차이 평균)이 한 단위 증가할 때 공개 전 대비 공개 후 항생제 처방률이 0.4513%p 만큼 감소하였고 통계적으로 유의하였다($p < .0001$). 이러한 결과는 정보 공개하기 전 단계 즉, 항생제 처방 수준을 평가하고 그 결과를 제공하는 것만으로 항생제 처방률이 변화한 지역은 정보 공개 후에도 항생제 처방률이 감소하는 효과가 나타남을 알 수 있었다. 즉, 연평균 항생제 처방률 증감분(변동폭)이 큰 지역은 평가시행, 정보 공개 등 정부 정책에 잘 반응하고 항생제 처방행태를 개선하기 위한 노력을 기울이는 것으로 추정된다.

따라서 모형 1에서는 지역별 인구수 대비 의사 수가 증가한 지역일수록 공개 전 대비 공개 후 항생제 처방률이 증가하였고, 지역별 인구수 대비 소아청소년과 의원 수가 증가한 지역일수록, 개원한 지 5년 미만인 의원 비율이 증가한 지역일수록, 연평균 항생제 처방률의 증감분(지역별 '04년과 '03년의 항생제 처방률 차이와 '05년과 '04년의 항생제 처방률 차이의 평균)이 증가한 지역일수록 공개 전보다 공개 후 항생제 처방률이 감소하였으며 통계적으로 유의하였다(표 6).

2) 모형 2(공개 후와 전의 항생제 처방률 차이를 연평균 항생제 처방률로 나눈 백분율을 종속변수로 한 경우)

모형 2의 종속변수는 공개 후와 전의 항생제 처방률 차이를 연평균 항생제 처방률('03년과 '04년의 항생제 처방률 평균)로 나눈 백분율(즉 변동률)로 하였고 R^2 은 24.54%로 모형 1보다 설명력이 더 증가하였다.

모형 2의 회귀분석 결과 공급자 요인 중 인구 10만 명당 의사 수가 한 단위 증가할 때 공개 전 대비 공개 후 항생제 처방률의 변동률이 0.6881% 만큼 증가하였고 통계적으로 유의하였다($p = 0.0118$). 이는 지역별 인구수 대비 의사 수가 많은 지역일수록 정보 공개에 따른 감소 효과는 나타나지 않고 공개 후 항생제 처방률이 증가하는 경향을 보이고 있어 이러한 지역을 대상으로 한 관리 방안이 필요한 것으로 생각한다.

또한, 인구 100만 명당 소아청소년과 의원 수가 한 단위 증가할 때 공개 전 대비 공개 후 항생제 처방률의 변동률이 0.1694% 만큼 감소하였고 통계적으로 유의하였다($p = 0.0274$). 그리고 2003년부터 2004년까지 연평균 항생제 처방률이 한 단위 증가할 때 공개 전 대비 공개 후 항생제 처방률의 변동률이 0.2240% 만큼 증가하였고 통계적으로 유의하였다($p = 0.0080$). 이러한 결과는 급성상기도감염에 대한 항생제 처방률이 지속해서 높은 지역을 대상으로 더욱 적극적인 관리 방안이 필요함을 시사한다.

따라서 모형 2에서는 지역별 인구수 대비 의사 수가 증가한 지역일수록, 연평균 항생제 처방률(2003년 ~ 2004년)이 증가한 지역일수록 공개 전 대비 공개 후 항생제 처방률의 변동률이 증가하였고, 지역별 인구수 대비 소아청소년과 의원 수가 증가한 지역일수록 공개 전보다 공개 후 항생제 처방률의 변동률이 감소하였으며 통계적으로 유의하였다(표 6).

3) 모형 3(공개 후와 전의 항생제 처방률 차이에서 연평균 항생제 처방률의 증감분을 뺀 값을 종속변수로 한 경우)

모형 3의 종속변수는 공개 후와 전의 항생제 처방률 차이에서 연평균 항생제 처방률의 증감분(지역별 '04년과 '03년의 항생제 처방률 차이와 '05년과 '04년의 항생제 처방률 차이의 평균, 즉 변동폭)을 뺀 값으로 하였고 R^2 은 55.03%로 세 가지 모형

중 가장 설명력이 높았다.

모형 3의 회귀분석 결과 공급자 요인 중 인구 10만 명당 의사 수가 한 단위 증가할 때 공개 후와 전의 항생제 처방률의 차이에서 연평균 항생제 처방률의 증감분을 뺀 값이 0.3225%p 만큼 증가하였다($p = 0.0303$). 이는 지역별 인구수 대비 의사 수가 많은 지역일수록 정보 공개에 따라 항생제 처방률이 증가하는 경향임을 나타낸다. 또한, 인구 100만 명당 소아청소년과 의원 수가 한 단위 증가할 때 공개 후와 전의 항생제 처방률의 차이에서 연평균 항생제 처방률의 증감분을 뺀 값이 0.0904%p 만큼 감소하였고($p = 0.0310$), 이는 지역별 인구수 대비 소아청소년과 의원 수가 증가한 지역일수록 정보 공개에 따라 항생제 처방률이 감소하는 경향임을 나타낸다. 그리고 개원한 지 5년 미만인 의원의 비율이 한 단위 증가할 때 공개 후와 전의 항생제 처방률의 차이에서 연평균 항생제 처방률의 증감분을 뺀 값이 0.0708%p 만큼 감소하였으며($p = 0.0155$), 이는 개원기간이 짧은 의원비율이 증가한 지역일수록 정보 공개에 따라 항생제 처방률이 감소하는 경향임을 나타낸다. 마지막으로 연평균 항생제 처방률의 증감분이 한 단위 증가할 때 공개 후와 전의 항생제 처방률의 차이에서 연평균 항생제 처방률의 증감분을 뺀 값은 1.4513%p 만큼 감소하였다($p < .0001$). 이러한 결과는 연평균 항생제 처방률의 증감분(변동폭)이 증가한 지역일수록 정보 공개에 따라 항생제 처방률이 감소하는 경향을 나타냄을 시사한다.

따라서 모형 3에서는 지역별 인구수 대비 의사 수가 증가한 지역일수록 공개에 따른 항생제 처방률이 증가경향을 나타내고, 소아청소년과 의원 수가 많은 지역일수록, 개원기간이 5년 미만인 의원이 많은 지역일수록, 연평균 항생제 처방률의 증감분(변동폭)이 증가한 지역일수록 공개에 따른 항생제 처방률이 감소경향을 나타냈으며 통계적으로 유의하였다(표 6).

표 6. 다중회귀분석 결과
(parameter가 (+)의 값이면 항생제 처방이 증가하는 방향임)

구분	모형 1		모형 2		모형 3		
	parameter estimate	Pr> t	parameter estimate	Pr> t	parameter estimate	Pr> t	
Intercept	1.5165	0.9691	-24.9198	0.7283	1.5165	0.9691	
인구학적 특성	9세 이하 인구비율(%)	-0.2185	0.5013	-0.1434	0.8095	-0.2185	0.5013
	65세 이상 인구비율(%)	-0.0629	0.7487	-0.1114	0.7567	-0.0629	0.7487
	남성인구비율(%)	0.0412	0.9464	0.1767	0.8749	0.0412	0.9464
사회경제적	재산세납부액 (1인당, 천원)	-0.0073	0.4293	-0.0151	0.3693	-0.0073	0.4293
	전문대 이상 가구주의 비율(%)	0.0476	0.4618	0.0457	0.6995	0.0476	0.4618

구분		모형 1		모형 2		모형 3	
독립변수		parameter estimate	Pr> t	parameter estimate	Pr> t	parameter estimate	Pr> t
특성	연령표준화사망률 (만 명당, %)	-0.0058	0.9554	-0.0416	0.8271	-0.0058	0.9554
도시화 정도	도시화 정도 1 (농어촌 1, 그 외 0)	1.6784	0.3772	2.2757	0.5130	1.6784	0.3772
	도시화 정도 2 (중소도시 1, 그 외 0)	-0.0783	0.9465	-0.3588	0.8665	-0.0783	0.9465
환자 구성	급성상기도감염 환자 수(백 명당, 명)	0.0521	0.3698	0.1298	0.2228	0.0521	0.3698
포인팅자 인	병상 수 (10만 명당, 개)	-0.0120	0.3070	-0.0272	0.2075	-0.0120	0.3070
	의사 수 (10만 명당, 명)	0.3225*	0.0303	0.6881*	0.0118	0.3225*	0.0303
	경쟁 정도 (높음 1, 낮음 0)	-1.2157	0.1976	-2.3921	0.1663	-1.2157	0.1976
	내과의원 수 (100만 명당, 개)	-0.0094	0.7224	-0.0053	0.9119	-0.0094	0.7224
	소아청소년과 의원 수 (100만 명당, 개)	-0.0904 *	0.0310	-0.1694 *	0.0274	-0.0904 *	0.0310
	이비인후과의원 수 (100만 명당, 개)	-0.0368	0.3645	-0.0948	0.2021	-0.0368	0.3645
	가정의학과의원 수 (100만 명당, 개)	0.0090	0.7737	0.0173	0.7622	0.0090	0.7737
	수련병원 소재 유무	0.5913	0.5361	0.9137	0.6015	0.5913	0.5361
	개원 5년 미만 의원 비율(%)	-0.0708 *	0.0155	-0.0892	0.0950	-0.0708 *	0.0155
	개원 10년 이상 의원 비율(%)	-0.0133	0.6361	0.0244	0.6348	-0.0133	0.6361
	개인 의원 비율(%)	-0.1051	0.6125	-0.1937	0.6103	-0.1051	0.6125
	연평균 항생제 처방률(%)	-0.0564	0.2184	0.2240**	0.0080	-0.0564	0.2184
	연평균 항생제 처방률의 증감분(%) p	-0.4513**	<.0001	-1.0591**	<.0001	-1.4513**	<.0001
	R-Square		0.2002		0.2454		0.5503

* p value < 0.05 ** p value < 0.01

4) 소결

이상과 같이 세 가지 다중회귀 분석모형의 최종 결과를 정리하면 정보 공개에 따른 지역별 항생제 처방률 변이에 영향을 미치는 요인은 지역별 인구수 대비 의사 수, 소아 청소년과 의원 수, 개원한 지 5년 미만인 의원의 비율, 연평균 항생제 처방률, 연평균 항생제 처방률의 증감분인 것으로 요약할 수 있다.

IV. 결론 및 고찰

지역별 급성상기도감염 항생제 처방률은 공개 전보다 공개 후 대부분에서 감소하였고, 실증적으로 차이가 있는지 알아보기 위해 paired T test 검정을 한 결과 항생제 처

방률의 평균 차이는 10.94%p이며, 통계적으로 유의하였다. 그러나 정보 공개 후 급성상기도감염 항생제 처방률은 지역 간뿐만 아니라 지역 내에서 변이가 더 증가하였음을 확인할 수 있었다. 이는 항생제 처방률 공개라는 정책이 전국으로 시행되었어도 지역별로 항생제 처방률이 다르게 변화하고 특히 항생제 처방률이 높은 지역은 대체로 높은 처방률을 유지하고 있어 항생제 내성의 위험에 많이 노출되고 있으므로 지역 간 또는 지역 내 항생제 처방률의 변이를 줄이는 정책이 시급하다.

본 연구에서 정보 공개 후 지역별 항생제 처방률 감소에 영향을 미치는 요인은 다음과 같다. 지역별 인구수 대비 의사 수가 많은 지역일수록, 연평균 항생제 처방률(2003년 ~ 2004년)이 높은 지역일수록 공개 후 항생제 처방률이 공개 전에 비해 증가하였고, 지역별 인구수 대비 소아청소년과 의원수가 많은 지역일수록, 개원 5년 미만인 의원 비율이 높은 지역일수록, 연평균 항생제 처방률의 증감분(지역별 '04년과 '03년의 항생제 처방률 차이와 '05년과 '04년의 항생제 처방률 차이의 평균)이 큰 지역일수록 공개 후 항생제 처방률이 공개 전보다 감소하는 경향을 나타냈다.

지역별 인구수 대비 의사 수가 많은 지역일수록 정보 공개 후 항생제 처방률이 증가하는 것은 Hemenway와 Fallon (1985)의 연구에서와같이 지역 내 의사의 밀도가 높은 지역에서 의사들이 항생제 처방 등 일부 치료를 더 많이 한다는 결과와 일치하는 측면이 있다. 또한, 정보 공개 전의 연평균 항생제 처방률이 높은 지역일수록 공개 후 항생제 처방률이 증가하는 것은 김남순 등(2005), 정광호 등(2008)의 연구에서와 같이 일차 진료의사들 대부분이 항생제가 급성상기도감염 치료에 효과적이고 증상 완화에 도움된다고 믿고 있으며, 정보 공개 전 의료기관의 처방률이 현재의 처방률에 지속해서 영향을 준다는 결과와 일치한다. 이는 과거에 경험적으로 믿고 해오던 항생제 처방패턴을 쉽게 바꾸기가 어렵다는 것을 시사한다.

반대로 소아청소년과 의원 수가 많은 지역일수록 정보 공개 후 항생제 처방률이 감소한 것은 정광호 등(2008)의 연구에서와같이 항생제 내성으로 심각한 문제를 일으키게 되는 유·소아 환자에게 항생제를 주로 처방하는 소아청소년과는 기타 표시과목보다 정보 공개 이후에 항생제 처방률이 매우 줄어들어 항생제 처방 감소에 영향을 주었다는 결과와 일치하였다. 이는 어린이의 부모들이 항생제 오남용에 대한 홍보와 교육의 효과로 항생제를 덜 요구하거나 항생제 처방이 낮은 의료기관을 선택할 수 있으며, 의료공급자도 항생제 과다 처방병원이라고 평판이 나빠지는 것을 우려하여 항생제 처방 행태에 변화를 준 것으로 보인다.

또한, 최근에 개원한 의원이 많은 지역일수록 정보 공개 후 항생제 처방률이 감소하는 경향을 나타내는 것은 항생제 처방률 공개로 말미암은 감소 효과로 보인다. 그러나

정광호 등(2008)의 연구에서 의원의 설립연수가 정보 공개 후 항생제 처방률 증가에 영향을 미치나 통계적으로 유의미하지 않았고, 전대성 등(2011)의 연구에서는 의원의 존속연수가 항생제 처방률 증가에 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 개원한 지 오래된 의원일수록 항생제 처방이 증가하고 최근에 개원한 의원일수록 항생제 처방이 감소함을 추론해 볼 수 있다.

또한, 정보 공개 전 연평균 항생제 처방률의 증감분이 높은 지역은 평가시행과 결과 제공만으로 항생제 처방률의 변화가 있었던 지역으로서 정보 공개 후에도 처방률 감소 효과가 나타남을 알 수 있었다. 따라서 정보 공개 후 항생제 처방률의 변화가 적은 지역에 대해 정보 공개 방식을 달리하거나 다른 관리정책이 필요하다.

수련병원이 소재한 지역일수록 정보 공개 후 항생제 처방률이 감소할 것으로 예상하였으나 우리나라와 같이 병원 선택에 지역적 제한이 없으며, 대도시에 있는 1개의 대학병원이 전국의 환자를 진료하고 있는 상황에서 적용하는데 한계가 있어 통계적으로 유의하지 않은 결과가 나타난 것으로 추정된다.

주요 선진국들은 국가 차원에서 항생제 사용을 관리하기 위해 다양한 노력을 하고 있다. 국가 및 학회가 공동으로 항생제 처방 지침을 생성하고 이를 준수할 수 있도록 촉구하며 소비자를 대상으로 올바른 항생제 사용에 대한 공공 캠페인을 하고 있다(건강보험심사평가원, 2008). 우리나라에서도 적절하게 항생제를 사용할 수 있도록 지속적이고 다양한 노력이 요구된다. 특히, 정보 공개 후 항생제 처방률의 감소 효과가 적은 지역 즉, 지역별 인구수 대비 의사 수가 많은 지역, 소아청소년과 의원 수가 적은 지역, 개원한 지 10년 이상 오래된 의원이 많은 지역, 연평균 항생제 처방률이 높은 지역 및 연평균 항생제 처방률의 증감분(변동폭)이 작은 지역의 소비자와 의료공급자를 대상으로 다양한 정책방안이 필요하다.

본 연구의 연구 자료와 방법 및 연구결과에 대한 한계점으로는 첫째, 항생제 처방률에 영향을 미치는 환자 개개인의 특성을 고려한 개별 환자 수준, 개별 의료기관의 특성을 고려한 의원수준과 자치구별 지역수준이라는 다 수준 모형(Multi-level Model)으로 분석이 필요하다. 본 연구에서는 자료 접근의 한계성 때문에 환자 개개인의 미시적인 자료에 근거하지 않았고 해당 지역사회의 평균적인 수준의 현황자료를 활용하였기 때문에 수요자 측면의 요인에서 통계적으로 유의한 변수가 없었다. 다 수준 분석을 한다면 항생제 정보 공개가 소비자인 환자 측면에 어떤 영향을 미쳤는지 분석할 수 있을 것이다.

둘째, 정보 공개가 되지 않는 상병이나 지역을 대상으로 대조군을 설정하여 두 군 간에 어떠한 차이가 있는지 살펴보는 것도 의미가 있을 수 있겠다. 국외 연구로 Hannan

EL 등 (2003)은 미국에서 CABG 사망률 결과를 공개한 5개 지역(뉴욕, 펜실베이니아, 뉴저지 등)과 그 외 다른 지역을 비교한 결과 6년간 중증도 보정 사망률이 5개 지역이 모두 낮았으며 사망률 감소로 의료비 감소, 기대 수명 증가 등 질 향상이 나타났다고 보고하였다. 그러나 우리나라에서 항생제 처방률 공개라는 정책이 전국적으로 시행되었기 때문에 정보 공개라는 정책 개입이 전혀 없는 대상상병이나 지역의 선정이 어려운 실정이다. 그러므로 상병이나 지역을 대상으로 대조군을 설정하기보다는 항생제 처방률과 같이 평가를 시행하고 정보 공개가 되는 항목과 소화기관용약 처방률과 같이 평가는 시행하지만 정보 공개가 되지 않는 항목을 대조군으로 한다면 정보 공개가 약제 처방률 변화에 어떤 영향을 주는지 알아볼 수 있을 것이다.

셋째, 본 연구에서는 항생제 처방률 공개 시점인 2006년 2월을 전후하여 공개 이전 4분기(2005년 1, 2, 3, 4분기) 그리고 공개 이후 4분기(2006년 2, 3, 4분기, 2007년 1분기)를 분석하였다. 분석단위가 시군구 지역이고 시군구 단위로 반복 측정된 것으로 다른 repeated measure data 분석방법을 적용하는 것이 타당할 것이나 급성상기도감염은 계절적 변이가 커서 겨울, 봄, 가을에 유행성 감기나 독감과 같은 인플루엔자가 유행하면 매우 증가하고 여름에는 감기발생률이 낮아 이러한 계절적 변이를 제거한 후 항생제 공개효과를 파악하려고 하였다. 그러나 급성상기도감염 항생제 처방률의 기관별 공개 효과를 보다 정밀하게 분석하기 위하여 단절 시계열의 구간회귀분석(segmented regression analysis of interrupted time series)을 통해서 특정한 개입이 변화시킨 정보를 즉시 그리고 시간 경과에 따라 볼 수 있음이 필요하다.

네 번째, 수요자 요인 중 건강 수준의 대리변수로 연령 표준화 사망률을 사용했는데 이는 김윤미 등(2003)의 연구에서 의료서비스 이용의 지역 간 변이를 일으키는 요인 중 수요자 측면에서 지역주민의 건강상태가 중요하고 이에 대한 대리변수로 연령 표준화 사망률을 사용하여 본 연구에서도 사용하였다. 그런데 연령 표준화 사망률은 지역주민의 전체적인 건강수준을 잘 반영할 수 있지만, 급성상기도감염과 연관된 건강문제를 반영하기에 한계점이 있다.

다섯 번째, 본 연구는 건강보험 전산 청구 자료를 이용해서 분석하였고 급성상기도감염이 주 상병(제1상병)으로 기재된 건만을 연구대상에 포함되었기 때문에 부 상병(제2상병 이하)으로 기재되었으나 실제로 급성상기도감염인 사례가 있어 제외되는 한계점이 있다. 또한, 건강보험 전산 청구 자료에 기재되어 있는 질병 코드가 정확하고 신뢰할 수 있는가 하는 문제점이 존재한다.

여섯 번째, 지역 간 변이의 지표로 흔히 사용되는 것은 조사 대상 지역 중 대상 값이 가장 높은 지역과 가장 낮은 지역의 비(EQ)를 이용하는 방법과 변이 계수(CV)를 이용

하여 분산을 측정하는 방법이다(남정모 등, 1994). 그러나 이들 지표는 극단 값의 영향을 크게 받는 단점이 있다. 따라서 극단 값을 제외할 필요성이 있으나 건강보험심사평가원에서는 분기별 급성상기도감염 청구건수가 100건 이하일 때 항생제 처방률을 공개하지 않으므로 이미 극단 값이 제외되었다고 볼 수 있어 정보 공개된 모든 의원급 의료기관 전체를 대상으로 분석하였다.

마지막으로 항생제 처방 공개하는 정책수단이 소비자와 의료공급자에게 어떤 영향을 주고, 어떤 경로를 거쳐 항생제 처방률 감소로 나타났는지 추가 연구가 필요하다. 예를 들면, 소비자가 의료기관 선택 시 공개된 정보를 활용하였는지, 소비자들은 진료받는 동안 항생제 처방과 관련하여 충분한 정보를 받았는지, 공급자는 항생제 처방률 공개 사실을 인지하고 있었는지, 실제로 항생제 처방률을 줄였는지 등 구체적인 질문을 통해 경로 파악이 필요하다(전대성 등, 2011). 또한, 정보 공개가 소비자와 의료공급자 사이에 어떤 상호작용을 하는지 추가 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

- 건강보험심사평가원, 식품의약품안전청. 항생제 적정 사용을 위한 항생제 처방률 국민 홍보방안 최종 보고서, 2008.
- 건강보험심사평가원. 보도자료. 의원 항생제·주사제 처방률 지역별로 달라. 2009년 3월 24일자.
- 고수경, 신순애, 김기영, 김창엽. 제왕절개 분만을 공표 후 요양기관의 분만행태 변화. 보건행정학회지 2001; 11(3): 121-150.
- 김남순, 장숙량, 장선미. 급성 상기도질환에서 일차의료의사의 항생제처방에 영향을 주는 요인. 예방의학회지 2005 ;38(1 :1-8.
- 김성철, 박용철, 김보금, 남두현. 울산 지역 소아청소년과 및 이비인후과에서의 항생제 처방 형태. 한국임상약학회지 2010; 20(2): 145-150.
- 김수경, 김희은, 백미숙, 이숙향. 급성상기도감염 항생제 처방률 공개 효과 분석. 한국임상약학회지 2010; 20(3): 242-247.
- 김윤, 이상일, 권순만, 강민아, 최상은, 은상준. 요양급여적정성평가 효과분석 모형개발 연구 최종 보고서. 서울 : 건강보험심사평가원; 서울대학교 의과대학 의료관리학 연구소; 2009.
- 남정모, 이선희, 조우현. 지역간 의료이용 변이지표의 통계학적 분포와 검정에 대한 연구.

예방의학회지 1999; 32(1): 80-87.

박기동. 급성호흡기 감염증 처방의 변이-의원 외래의 청구 건당 처방률을 중심으로 [박사학위논문]. 서울 : 서울대학교 대학원 박사학위논문; 2003.

박실비아, 문옥륜, 강영호. 일부 다빈도 질환에서 개원의의 의약품 처방에 영향을 미치는 요인. 보건행정학회지 1998; 8(2): 166-90.

보건복지부 보험연금정책본부 보험급여평가팀. 항생제 처방률 공개 이후 항생제 처방률 12.5%(의원급) 감소 보험약제비 55억원 절감효과 있어. 2006년 8월 31일자.

어광수, 어광수, 변재준, 신호철, 김철환, 이재호 등. 가정의학과 개원의의 호흡기 감염 환자에 대한 항생제 사용양상. 가정의학회지 2000;21(7): 901-913.

우경숙. 소비자의 항생제관련 인지도 조사 연구[석사학위논문]. 서울: 서울대학교 보건 대학원; 2006.

이영성, 김명기, 김용익, 신영수, 이환중, 안형식. 개원의의 소아 급성 호흡기질환에 대한 항생제 처방 양상에 관한 연구. 대한보건연구 1991; 17(2): 3-19.

이의경. 항생제 내성 발생요인에 관한 상관성 연구. 서울 : 한국보건사회연구원; 2002.

장원모, 은상준, 사공필용, 이채은, 오무경, 오주환 등. 고관절 부분 치환술 시술정보 공개에 따른 재입원율, 입원일수 및 진료비의 변화. 예방의학회지 2010; 43(6): 523-534.

전대성, 정광호. 정보공개 효과분석 : 서울시 종합병원, 병원, 의원의 감기항생제 처방률을 중심으로. 한국정책학보; 20(2): 109-142.

정광호, 전대성, 김홍석. 정보공개제도가 항생제 처방에 미친 영향 : 서울시 의료기관을 중심으로. 행정논총 2008; 46(1): 123-150.

조창익, 임재영, 이수연. 병원시장지역 내 경쟁 정도가 의원급 의료기관의 항생제 처방률에 미치는 영향, 나라경제 2008; 30(2): 129-155.

Albrich W, Monnet D, Harbarth S. Antibiotic selection pressure and resistance in *Streptococcus pneumoniae* and *Streptococcus pyogenes*. Emerg Infect Dis 2004; 10(3): 514-7.

ACP-ASIM. Summary of Guidelines for the Appropriate Use of Antibiotics. APUA Newsletter 2001; 19(2).

Akkerman A, van der Wouden J, Kuyvenhoven M, Dieleman J, Verheij T. Antibiotic prescribing for respiratory tract infections in Dutch primary

care in relation to patient age and clinical entities. *J Antimicrob Chemother* 2004 Dec; 54(6): 1116-21.

Berwick D, James B, Coye M. Connections between quality measurement and improvement. *Med care* 2003; Jan 41(supl 1): I30-I38.

Cantrell R, Young A, Martin B. Antibiotic prescribing in ambulatory care settings for adults with colds, upper respiratory tract infections, and bronchitis. *Clin Ther.* 2002 Jan; 24(1): 170-82.

Fung C, Lim Y, Mattke S, Damberg C, Shekelle P. Systematic review : the evidence that publishing patient care performance data improves quality of care. *Ann Intern Med.* 2008 Jan 15; 148(2): 111-23.

Hemenway D, Fallon D. Testing for physician-induced demand with hypothetical cases. *Med Care.* 1985 Apr; 23(4): 344-9.

Henricson K, Melander E, Molstad S, Ranstam J, Hanson BS, Rametsteiner G, et al. Intra-urban variation of antibiotic utilization in children: influence of socio-economic factors. *Eur J Clin Pharmacol.* 1998 Oct; 54(8): 653-7.

Jung K, The impact of information disclosure on quality of care in HMO markets. *Int J Qual Health Care.* 2010 Dec; 22(6): 461-8.

Majeed A, Moser K. Age- and sex-specific antibiotic prescribing patterns in general practice in England and Wales in 1996. *Br J Gen Pract.* 1999 Sep; 49(446): 735-6.

Marshall M, Shekelle P, Leatherman S, Brook R. The public release of performance data : what do we expect to gain? A review of the evidence. *JAMA.* 2000 Apr 12; 283(14): 1866-74.

Marshall M, Shekelle P, Davies H, Smith P. Public reporting on quality in the United States and the United Kingdom. *Health Aff (Millwood).* 2003 May-Jun;22(3):134-48.

Naylor CD, Iron K, Handa K. Measuring Health System Performance: Problems and unities in the era of assessment and accountability. In: Smith P, editors. *Measuring Up: Improving Health system Performance in OECD Countries.* Paris: Organization for Economic Cooperation & Development; 2002. p. 13-31.

Siddiqi S, Hamid S, Rafique G, Chaudhry SA, Ali N, Shahab S, et al. Prescription practices of public and private health care providers in Attock District of Pakistan. Int J Health Plann Manage. 2002 Jan-Mar; 17(1): 23-40.